

Partial Translation

(11) Publication number :S63-34917 A
(43) Date of publication: 15 February 1988

(51) Int. Cl. H01G 4/12
1/005
1/01

The number of invention: 2

(21) Patent application number: S61-178547
(22) Filing date: 29 July 1986
(71) Applicant: SHOWA DENKO K.K.
of 13-9, Shiba Daimon 1-chome, Minato-ku, TOKYO
(72) Inventor: Kazumi NAITO
c/o CORPORATE R/D CENTER, SHOWA DENKO K.K.,
2-24-25, Tamagawa, Ota-ku, TOKYO
(74) Agents: Masatake SHIGA, et al.

(54) Title of Invention: Capacitor

[SCOPE OF CLAIM]

[CLAIM 1] A capacitor, comprising one electrode made of a metal foil or metal bar having fine pores on its surface, a dielectric layer consisting of perovskite compound which is provided inside of the pores or over the surface and the other electrode made of a semiconductor layer formed on the dielectric layer.

Page (2), from left bottom column 11th line to the bottom line

Examples of perovskite compound used in the Invention include BaTiO₃, SrTiO₃, MgTiO₃, BaSnO₃, BaZrO₃, PbTiO₃, Pb(Fe 2/3 W1/3)O₃, Pb(Fe 1/2 Nb1/2), Pb(Mg 1/3 Nb2/3)O₃, CaTiO₃, Pb(Fe 2/3 W1/3)O₃ and Ba(Cu 1/2 W1/2)O₃, but are not limited thereto. Two or more kinds of these perovskite compounds may be used in combination.

④ 日本国特許庁 (JP) ④ 特許出願公開
 ④ 公開特許公報 (A) 昭63-34917

④ Int. Cl. 4	識別記号	府内整理番号	④ 公開 昭和63年(1988)2月15日
H 01 G 4/12		7435-5E	
1/005		6751-5E	
1/01		6751-5E	審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

④ 発明の名称 コンデンサ

④ 特 願 昭61-178547
 ④ 出 願 昭61(1986)7月29日

④ 発明者 内藤 一美 京都府大田区多摩川2-24-25 昭和電工株式会社総合技術研究所内

④ 出願人 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門2丁目10番12号

④ 代理人 弁理士 志賀 正武 外2名

明細書

1. 発明の名称

コンデンサ

2. 特許請求の範囲

(1) 表面に穴孔を有する金属箔または金属棒を一方の電極とし、該穴孔内面および表面に沿って設けたバロアスカイト型化合物膜を絶縁体膜とし、該絶縁体膜上に設けた半導体膜を他の電極とすることを特徴とするコンデンサ。

(2) 焼結金属を一方の電極とし、該焼結金属の空間部内面および表面に沿って設けたバロアスカイト型化合物膜を絶縁体膜とし、該絶縁体膜上に設けた半導体膜を他の電極とすることを特徴とするコンデンサ。

3. 見明の詳細な説明

(発明上の利用分野)

本発明は、バロアスカイト型化合物膜を絶縁体とした高容量のコンデンサに関する。

(従来の技術)

従来、セラミックコンデンサは、銀、パラグクム系の電極間にバロアスカイト型化合物からなるセラミックスの誘電体をはさみこんで形成され、また、電解コンデンサは、介作用金属の銀、鉛、焼結体等の表面に設けた酸化皮膜を誘電体として形成されている。

(発明が解決しようとする問題)

しかし、セラミックコンデンサは、誘電体膜の吸水を構造に減少することができないため、同体積で比較した場合、電解コンデンサより低容量であり、また、高容量にすれば高価なものとなる。また、電解コンデンサは、電解液を使用した場合、高周波性能がセラミックコンデンサより悪く、固体電解質を使用した場合、セラミックコンデンサより耐震性が低いものとなり、さらに極性があるために、ある極の用途には適さないという不都合がある。

本発明等は、上記の問題点を解決すべく設意研究した結果、表面に穴孔を設けたり、既存空間部を設けたりして、表面積を大きくした金属箔、

金属棒、或は金属焼結体等をコンテンサに用いると優れた特性が得られることを見出した。

本発明は上記発見に基づいて完成されたもので、高密度で、高周波性能が良好、かつ、高耐電圧で、しかも廉価な特性コンテンサを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記の目的を達成すべくなされたもので、その要旨は、表面に開孔を有する金属棒または金属棒を一方の電極とし、該開孔内面および表面に沿って設けたペロブスカイト型化合物層を説電体層とし、該説電体層上に設けた半導体層を他方の電極とするコンテンサ、および焼結金属を一方の電極とし、該焼結金属の空隙部の内面および表面に沿って設けたペロブスカイト型化合物層を説電体層とし、該説電体層上に設けた半導体層を他方の電極とするコンテンサにある。

(発明の具体的構成および作用)

以下本発明を詳細に説明する。

第1図体金属棒を用いた本発明に係るコンテン

特開昭63-34917 (2)

サの一実施例を示す概要図で、図中符号1は表面に多段の開孔2…が設けられた金属棒である。この金属棒1の開孔を行する側には、開孔2の内面および金属焼結面に沿ってペロブスカイト型化合物層3が説電体層として設けられ、これらペロブスカイト型化合物層3の表面には、半導体層4が設けられて本発明のコンテンサが構成されている。また上記4の表面には、導電体層5が取付けられ、全体が封口樹脂6によって封口されるとともに、上記金属棒および導電体層にはリード端子7、7が取付けられ上記封口樹脂により引出されて、コンテンサ部品が形成される。

本発明に使用される金属は鉄、鉄、焼結体等を形成できる金属、或は合金であればよい。例えばアルミニウム、鉄、ニッケル、タンタル、鉄、ニオブ、鈴、銅、鉛等があげられるが必ずしもこれらに限定されるものではない。

このような金属に、表面積を大にする目的で開孔もしくは空隙部を形成する方法は、金属棒、金属棒の場合、例えばエッティングによって、また、

このようなペロブスカイト型化合物を金属の開孔あるいは空隙部へ導入する方法は、例えば、金属の開孔あるいは空隙部を有する金属面でペロブスカイト型化合物を生成させる方法等が挙げられ。ペロブスカイト型化合物は、金属の表面および開孔、また空隙部内面に付着し、説電体層として作用する。この場合、ペロブスカイト型化合物が金属の開孔あるいは空隙部を塞がないように導入するには、導入条件、あるいは開孔の尺寸を考慮することが必要であり、予め実験によって条件が決定される。

また、金属の開孔あるいは空隙部へ導入したペロブスカイト型化合物を焼結して使用してもよく、その場合、金属は焼結温度以上の融点をもつものを選択し、還元性雰囲気中で焼結することが必要である。

本発明において説電体層上に形成される半導体層としては、例えば、二酸化マンガン層、TCNQ層のような有機半導体層または、二酸化鉄層等が挙げられる。このうち、電導度がよく、底層と

金属焼結体の場合には、焼結すること自体によって形成することができる。エッティングの方法、焼結圧力、温度等によって開孔の大きさ、深さ、空隙部の容積を変化させることができ、このような開孔または空隙部の内面および金属表面に沿って前述するペロブスカイト型化合物層が形成される。

エッティングの方法としては、例えばアルミニウムの場合、溶剤コンテンサ装置で一般に行なわれている直線印加型は交換印加の電解エッティング方法等が挙げられる。

本発明において使用されるペロブスカイト型化合物としては、例えば、 $BaTiO_3$ 、 $SrTiO_3$ 、 $MgTiO_3$ 、 $BaSnO_3$ 、 $BaZrO_3$ 、 $PbTiO_3$ 、 $Pb(Fe 2/3 W 1/3)O_3$ 、 $Pb(Fe 1/2 Nb 1/2)O_3$ 、 $Pb(Mg 1/3 Nb 2/3)O_3$ 、 $CaTiO_3$ 、 $Pb(Fe 2/3 W 1/3)O_3$ 、 $Ba(Ca 1/2 W 1/2)O_3$ 等が挙げられるが必ずしもこれらに限定されるものではない。これらのペロブスカイト型化合物は2種以上使用してもよい。

特開昭63-34917(3)

いうことから二酸化鉛が好ましい。半導体層を金属表面および鋼孔あるいは空洞部の誘電体層上へ設ける方法は、半導体を封入して導入する方法、半導体を誘電体層上で作製する方法等が挙げられる。このうち、半導体を誘電体層上で作製する方法が好ましく、とりわけ、本発明の半導体が先に生成した半導体を化学的析出法で生成させる方法(特開昭60-193185号)が好ましい。

さらに、半導体層上に電気的接続をよくするために、導電体層を設けてもよい。導電体層としては、例えば、導電ペーストの塗化、メッキ、金属蒸着、耐熱性の導電樹脂フィルムの形成等により設置することができる。導電ペーストとしては、銀ペースト、銅ペースト、アルミニウムペースト、カーボンペースト、ニッケルペースト等が好ましいが、これらは1種を用いても2種以上を用いてもよい。2種以上を用いる場合、混合して設置してもよく、または別々の層として設置てもよい。導電ペーストを適用した後、空気中に放置するか、または加熱して固化せしめる。

のメタノール溶液にアチルチタナート1モル/のメタノール溶液を加えた溶液に1時間浸漬し、BaTiO₃からなる誘電体層をアルミニウム層の鋼孔内面および金属表面に形成し、未反応物をメタノールで充分洗浄した後減圧乾燥した。次に、酢酸鉄三水和物2モル/の水溶液と過酸銅アンモニウムイセルノンの水溶液の配合液に誘電体が形成されたアルミニウム層を浸漬し、80℃で30分反応させ、生成した二酸化鉛からなる半導体層を水で充分洗浄した後100℃で減圧乾燥した。次いで電極として銀ペーストを塗布し、銀子リード線を取り出した後、樹脂封口してコンデンサを作製した。

実施例2

実施例1で水酸化バリウムの代わりに水酸化ストロンチウムを使用した他の実施例1と同様にしてコンデンサを作製した。

実施例3

タンクル前末の焼結体を用いた他の実施例1と同様な操作を行いコンデンサを作製した。

メッキとしては、ニッケルメッキ、鋼メッキ、銀メッキ、アルミニウムメッキ等があげられる。また電着金属としては、アルミニウム、ニッケル、銅、銀等があげられる。

以上のように、構成される本発明のコンデンサは例えば、樹脂モールド、樹脂ケース、金属製の外装ケース、樹脂のディソーピング、ラミネートフィルムによる外装などの外装により各種規格のコンデンサ製品とすることができる。

(実施例)

以下実施例、比較例を示して本発明を説明する。なお、実施例、比較例のコンデンサの特性値を第1表に一括して示した。

実施例1

端子をかしめ付けしたリード線を接続した長さ2cm、幅1cm、厚さ90μmのアルミニウム板を樹脂とし、密度により板の表面を電気化学的にエッチング処理し、高さ2.5μm、深さ30μmの鋼孔を全面に有するアルミニウム板を得た。このアルミニウム板を水酸化ナトリウム1モル/の

比較例1

実施例1と同様なアルミニウム板をホウ酸とドウ酸アンモニウムの水溶液中で電気化学的に処理してアルミニナ誘電体層を形成した。さらにアルミニナ誘電体層を形成しないアルミニウム層を陰極とし、エチレンクリコール-アクビン酸アンモニウム系の電解液を含ませたヒバレークーをはさんで樹脂封口し、電解コンデンサを作製した。

上記、実施例、比較例によってつくったコンデンサの特性値を第1表に示す。

第 1 表

		密度 (μF)	W.D. (%)	ESR (Ω)	耐電圧 (V)
実施例	1	1.2	0.7	0.02	30
	2	1.3	0.8	0.02	30
	3	1.0	0.7	0.02	30
比較例	1	0.4	1.0	18	-120

(4)

特開昭63-34917

特開昭63-34917(4)

及び、 $\tan\delta$ は、 120 Hz での測定値
ESR は、 100 KHz での測定値
である。

(発明の効果)

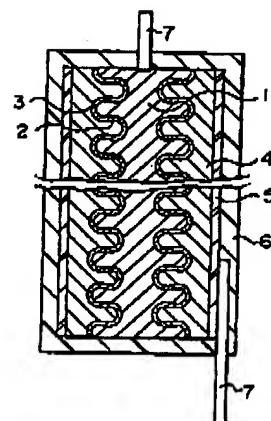
以上述べたように、本発明のコンデンサは、セラミックコンデンサより、耐电压で容量が大きくまた成形であり、電界コンデンサより高耐电压性値がよく、また固体電界コンデンサより高耐压であり、しかも極性がないため利用価値が高い等の多くの長所を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、金具部を用いた本発明に係るコンデンサの一実施例を示す断面図である。

1 …… 金具部、 2 …… 樹孔、
3 …… ベロブスカイト或化合物層（試験体層）、
4 …… 半導体層、 5 …… 导電体層、
6 …… 封止樹脂、 7 …… リード端子。

第1図



出願人 明和電工株式会社